

Aus der Kinderklinik und -Poliklinik der
Freien Universität Berlin (Kaiserin-Auguste-Viktoria-Haus)
Direktor: Professor Dr. med. Adalbert Loeschke

ZUR FRAGE DER THERAPIE BEI CEPHALHÄMATOMEN

INAUGURAL-DISSERTATION
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Bodo Strahl
aus Frankfurt (Oder)

1969

Das ist die zweite Auflage des Buches, das ich in der ersten Auflage
erschienen ist, und die ich jetzt wieder herausgebe.

Die erste Auflage ist aus dem Jahre 1877.

Das ist die zweite Auflage des Buches, das ich in der ersten Auflage
erschienen ist, und die ich jetzt wieder herausgebe.

Die erste Auflage ist aus dem Jahre 1877.

Die zweite Auflage ist aus dem Jahre 1877.

Die dritte Auflage ist aus dem Jahre 1877.

Die vierte Auflage ist aus dem Jahre 1877.

Die fünfte Auflage ist aus dem Jahre 1877.

Die sechste Auflage ist aus dem Jahre 1877.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Kinderklinik und -Poliklinik der Freien Universität Berlin
(Kaiserin Auguste Viktoria Haus)

Direktor: Professor Dr. med. Adalbert L o e s c h k e

Zur Frage der Therapie bei Cephalhämatomen

Inaugural - Dissertation
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an der
Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
Strahl, Bodo
aus Frankfurt (Oder)

Dekan: Professor Dr. med. Hans Heinz N a u m a n n
Referent: Professor Dr. med. Hassao S c h ä f e r
Korreferent: Professor Dr.med. Georg H ö r m a n n

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 17.1.1969



Zur Frage der Therapie bei Cephalhämatomen.

1. Einleitung und Fragestellung	Seite	1
2. Zur Differentialdiagnose des Cephalhämatoms	"	3
3. Zur Ätiologie des Cephalhämatoms	"	6
4. Verlauf	"	10
a) klinische Prognose	"	10
b) röntgenologische Prognose	"	14
5. Eigene Untersuchungen	"	16
a) Häufigkeit der Cephalhämatome	"	17
b) Lokalisation der Cephalhämatome	"	17
c) Verteilung der Cephalhämatome auf männliche und weibliche Säuglinge	"	18
d) Grösse und Gewicht der Kinder mit Cephalhämatomen	"	18
e) Häufigkeit der Cephalhämatome bei Kindern von Erst- und Mehrfachgebärenden	"	19
f) Ursache der Cephalhämatome	"	20
g) Besonderheiten und Komplikationen bei Kindern mit Cephalhämatomen	"	21
h) Nachuntersuchte Kinder mit Schädel- veränderungen	"	23
i) Ergebnisse der klinischen Befunde	"	27
6. Literaturberichte über Cephalhämatome und deren Verlaufsformen	"	29
a) Häufigkeit der Cephalhämatome	"	29
b) Lokalisation der Cephalhämatome	"	29
c) Verteilung der Cephalhämatome auf männliche und weibliche Säuglinge	"	30

d) Besonderheiten und Komplikationen bei Kindern mit Cephalhämatomen	Seite 30
7. Vergleich der in der Literatur beschriebenen Fälle mit den eigenen Untersuchungen	" 35
8. Ergebnisse und Diskussion	" 40
9. Zusammenfassung	" 43
Literatur	" 45

1. Einleitung und Fragestellung.

Die Ansichten über die Behandlung des Cephalhämatoms bei Kindern gehen weit auseinander. Im Schrifttum lassen sich drei therapeutische Hauptrichtungen erkennen:

- 1) Konservative Therapie
- 2) Aktive Therapie
- 3) Aktive Therapie nur bei bestimmten Indikationen.

Ad 1) Von den meisten Autoren (GELLIS u. KAGAN, GROB, KASTENDIECK, KENDALL u. WOLOSHIN, NAUJOKS, SHIRKEY u. NELSON) wird die k o n s e r v a t i v e Therapie empfohlen, indem man das Cephalhämatom der Resorption überlässt, evtl. durch Watte vor Druck und Verletzungen schützt.

Ad 2) Die Befürworter der a k t i v e n Therapie (Punktion oder Incision) (BECK, CHRISTOPHER, EWERBECK, MORGAN, PAULI, POTOCKI) sehen sich hauptsächlich durch das Auftreten von Komplikationen wie:

- 1) Befürchtung der Infektion sich nicht zurückbildender Cephalhämatome (CHRISTOPHER, FEKETE u. CSEFFALVAY)
- 2) Drucksymptome durch das Cephalhämatom (EWERBECK)
- 3) Schlechtes Gedeihen der Säuglinge wegen der Grösse der Cephalhämatome (EWERBECK)
- 4) Verkalkung des Cephalhämatoms mit nachfolgender Schädeldeformierung

zu dieser Art des Vorgehens genötigt. BECK empfiehlt die Incision, da ein mögliches cephalhaematoma internum im günstigen Falle sich entleeren würde.

Ad 3) CUSHING, LUST-PFAUNDLER, v. REUSS, VIRCHOW lehnen das aktive Eingreifen nicht grundsätzlich ab, empfehlen es aber nur unter bestimmten Voraussetzungen wie:

- 1) Infektion des Cephalhämatoms
- 2) Riesencephalhämatom
- 3) Nichtrückbildung.

Als weitere therapeutische Massnahme wird die Gabe von Vitamin K zur Verminderung der durch die Hypoprothrombinämie bedingten Blutungsneigung empfohlen (HARTLEY u. BURNETT, V.D.HORST, LEONHARD u. ANTHONY, LUST - PFAUNDLER - HUSLER). INGRAM u. HAMILTON zweifeln die Wirksamkeit dieser Therapie an.

Durch in den letzten Jahren gewonnene Erkenntnisse müssen einige Probleme unter neuen Gesichtspunkten und Fragestellungen betrachtet werden:

- 1) Ist durch die Anwendung antibiotischer Medikamente die Gefahr einer artefiziellen Infektion bei Punktionen geringer geworden ?
- 2) Steigt die Häufigkeit der Cephalhämatome durch geburtshilfliche Eingriffe (Zangenentbindung, Vakuumextraktor) an ?
- 3) Kann der Icterus neonatorum durch ein Cephalhämatom erschwert sein und somit ein aktives Vorgehen unter Umständen erforderlich machen ?
- 4) Besteht eine Korrelation zwischen Rückbildung und Verkalkung des Cephalhämatoms ?

In der Kinderklinik der Freien Universität Berlin (Kaiserin Auguste Viktoria Haus) wurde bei Cephalhämatomen das konservative Verhalten bevorzugt. Um zu den angeführten Problemen Stellung nehmen zu können, überprüften wir unser und das freundlicherweise von mehreren Berliner Kliniken (+) zur Verfügung gestellte Krankengut. Wir hatten Gelegenheit, in

(+)

Für die freundliche Unterstützung sei an dieser Stelle den Chefarzten folgender Kliniken vielmals gedankt:

Herrn Professor Dr.med. H.-W. Boschann
(Rudolf-Virchow-Krankenhaus, Geburtshilfl.-Gynäkolog. Abt.)
Herrn Professor Dr.med. H. Brugsch
(Städt. Krankenhaus Moabit, Kinder-Abteilung)
Herrn Professor Dr.med. H. Gansau
(Wenckebach-Krankenhaus, Geburtshilfl.-Gynäkolog. Abt.)
Herrn Dr.med. G. Imholz
(St. Joseph-Krankenhaus, Geburtshilfl.-Gynäkolog. Abt.)
Herrn Dr.med. H. Keller
(Christophorus-Kinder-Krankenhaus)
Herrn Dr.med. H.-S. Otto
(Rittberg Krankenhaus, Kinderklinik)
Frau Dr.med. I. Rüger
(Kinderkrankenhaus Wilmersdorf)
Herrn Professor Dr.med. E. Werner
(Städt. Kinderkrankenhaus Wedding)

einer begrenzten Zahl Nachuntersuchungen bei Kindern durchzuführen, die konservativ bzw. aktiv behandelt wurden. Eine Gegenüberstellung aus beiden Gruppen unter Berücksichtigung sich weiter ergebender Fragen wie

- 5) Häufigkeit der Cephalhämatome,
 - 6) Lokalisation,
 - 7) Verteilung der Cephalhämatome auf weibliche und männliche Säuglinge,
 - 8) Grösse und Gewicht der Kinder mit Cephalhämatomen,
 - 9) Häufigkeit bei Kindern von Erst- und Mehrfachgebärenden,
 - 10) Ursache der Cephalhämatome,
- soll versucht werden.

2. Zur Differentialdiagnose des Cephalhämatoms.

Der Name Cephalhaematoma externum wurde von NÄGELE eingeführt (VIRCHOW) und ist mit dem bis dahin geläufigen Begriff des "Tumor cranii sanguineus" identisch. Das Cephalhämatom ist eine eingekapselte Blutansammlung zwischen Pericranium (Periost) und Schädelknochen. Es entsteht durch eine Ruptur von Blutgefässen zwischen Pericranium und Calvaria und geht auf ein Trauma zurück, meist während der Geburt. Die Blutung ist eine Sickerblutung aus feinen Gefässen, die das Periost und den Knochen ernähren. Entsprechend dem Sitz der Gefässruptur heben die Blutmassen allmählich das Periost vom Knochen ab. Die Cephalhämatome erscheinen deshalb als lokalisierte Schwellungen erst einige Tage nach der Geburt und halten sich streng innerhalb der Grenzen der einzelnen Schädelknochen, da eine weitere Ausbreitung über die Nähte hinweg durch die feste Verbindung Periost - Naht verhindert wird.

Differentialdiagnostisch ist das Cephalhämatom abzugrenzen gegen:

- a) das Caput succedaneum
- b) cranielle Meningocelen und Encephalocelen
- c) Hämangiome
- d) andere Formen von extracraniellen Hämatomen.

Ad a)

Das Cephalhämatom unterscheidet sich vom Caput succedaneum dadurch, dass es niemals die Knochengrenzen überschreitet, während die Geburtsgeschwulst nur die Kopfschwarte betrifft, deshalb die Nähte überschreiten kann und als Stauungsödem angesehen wird (NELSON). Es ist meistens innerhalb der ersten fünf Tage verschwunden. NELSON gibt weitere Unterscheidungsmerkmale des Cephalhämatoms zum caput succedaneum an:

- 1) Die Haut über dem Cephalhämatom ist wegen der subperiostalen Blutungen nicht verfärbt.
- 2) Eine sichtbare Schwellung ist gewöhnlich in den ersten Stunden nach der Geburt nicht vorhanden, da das subperiostale Bluten ein langsam ablaufender Prozess ist.
- 3) Röntgenologisch: Der Nachweis eines Knochendefektes. Die Cephalhämatome beginnen mit dem Ende der zweiten Woche zu verkalken. Die meisten werden während der ersten sechs Lebenswochen resorbiert. Einige bleiben als knöcherne Protuberanzen für Jahre bestehen, die röntgenologisch als Erweiterung des diploischen Raumes nachweisbar sind.

Ad b)

Cranielle Meningocelen und Encephalocelen (im Bereich der Nähte und Fontanellen) können von Cephalhämatomen differenziert werden durch:

a) Pulsation

b) Gesteigerten Druck im Erguss beim Schreien.

Eine occipitale Encephalocèle kann ein Cephalhämatom vor-täuschen (INGRAM und HAMILTON). Eine Verwechslung kann bei anderen Schädelknochen nicht entstehen, da hier die Cephalhämatome nicht in der Mitte des Schädels liegen. Röntgenologische Beobachtungen bei Encephalocelen zeigen einen feingewebigen Tumor mit knöchernem Defekt in der Mittellinie des Schädels. Es fehlt die Verkalkung an der Tumorbasis, wie sie beim frühzeitig verkalkenden Cephalhämatom zu sehen ist. Dies zeigt keinen knöchernen Defekt, aber nach zwei oder drei Wochen findet man einen feinen Kalkgrat an seiner Basis (INGRAM und HAMILTON).

Ad c)

Hämangiome sind sehr viel kleiner als Cephalhämatome und verschwinden bei Kompression, um sich erst bei Geschrei wieder zu füllen. Eine Kommunikation mit den Gefäßen des Schädellinnern wird als Varix racemosus communicans bezeichnet, eine solche mit dem Sinus als sinus pericranii STROMEYER.

Ad d)

VAN DER HORST bezeichnet vier verschiedene Hämatomarten als Cephalhämatome:

- 1) Subcutanes Cephalhämatom = Kopfschwartenhämatom
- 2) Subperiostales Cephalhämatom = eigentliches Cephalhämatom
- 3) Subaponeurotisches Cephalhämatom = subgaleales Hämatom
- 4) Cephalhämatom mit Übertritt der Blutung über die Nahtgrenzen hinaus, durch Periostriss bei Saugextraktion.

Nr. 1 ist ein Gewebshämatom, das durch Geburtseinwirkung entstehen kann. Nur Nr. 2 ist das eigentliche Cephalhämatom. NAEGELE hat Nr. 3 als die "falschen" Cephalhämatome bezeichnet. Es sind Blutungen zwischen Periost und epicranialer Aponeurose = Galea. Hier handelt es sich nicht, wie beim Cephalhämatom, um einen abgeschlossenen Raum, in den es hineinblutet, sondern der Erguss breitet sich nach dorsal bis zur linea nuchalis sup., seitlich bis zum os zygomaticum und nach vorn bis zur Nasenwurzel und den oberen Augenlidern aus, denn die frontalen Muskeln sind nicht am Knochen festgewachsen. Alle Faktoren, die ein Cephalhämatom begünstigen, beeinflussen die Entstehung dieses Hämatoms nicht (VAN DER HORST). Etwa vom zweiten Lebenstag an kommt es durch die Blutung zu schwerer Anämie. Der Grund für die Lokalisation dieser "falschen" Cephalhämatome bleibt unbekannt. Nach VAN DER HORST treten diese subgalealen Hämatome in Afrika häufiger auf als in Europa. Nr. 4 ist als ein Cephalhämatom (Nr. 2) mit der schweren Komplikation des Periostrisses, durch die Einwirkung der Vakuumextraktion, anzusehen. VIRCHOW warnt davor, auch das subaponeurotische oder subcutane Hämatom als Cephalhämatom zu bezeichnen. (Er unter-

scheidet diese beiden Formen noch nicht). Diese ödematös-hämorrhagische Blutgeschwulst müsste, wollte man sie Cephalhämatom nennen, als cephalhaematoma epicranii oder Epicrani-aematoma bezeichnet werden (BRUNS). Da die Gefäße zwischen Schädelknochen und Kopfschwarte an jeder Stelle verletzt werden können - folglich zwischen den verschiedenen Gewebsschichten Hämatome entstehen können -, gibt es auch für jedes dieser Hämatome eine besondere Bezeichnung. Allein der subperiostalen Blutung sollte der Begriff "Cephalhämatom" vorbehalten sein (BRUNS, VIRCHOW).

3. Zur Ätiologie des Cephalhämatoms.

Die Ätiologie des Cephalhämatoms ist nicht einheitlich. Es ist in den seltensten Fällen nur ein Faktor, der das Auftreten eines Cephalhämatoms bedingt (NAUJOKS, HARTLEY und BURNETT). Als hauptsächliche Ursachen, die ein Cephalhämatom hervorrufen, kommen in Frage:

- a) Druck-, Saug-, und Schröpfungswirkung auf den Schädel
- b) Abscherung des Periosts vom Knochen durch Rigidität der Weichteile (besonders bei Erstgebärenden)
- c) unfertige Schädelknochen des Säuglings
- d) Asphyxie
- e) Hypoprothrombinämie
- f) Geburtshilfliche Eingriffe.

Das eigentliche Geschehen, das zum Cephalhämatom führt, erfolgt während der Geburt, der Blutaustritt später (EVANS).

Die Druck-, Saug-, und Schröpfungswirkungen ergänzen sich in den meisten Fällen. Durch mechanischen Druck auf den Schädel und Verletzung der feinen Gefäße ist ein Cephalhämatom herzustellen (EVANS). So hat NAUJOKS künstlich ein Cephalhämatom erzeugen können, indem er mit einem spitzen Gegenstand auf dem Schädelknochen eines eben totgeborenen Kindes kratzte und eine Vakuumpumpe ansetzte. Ohne vorheriges Reiben auf der Schädelkalotte kam es nur zu einem Caput succedaneum, dessen Entstehung er auf die Wehendruckdifferenz Uterus-Vagina zurückführt. Die Wehendruckdifferenz beträgt 0,2 - 0,3 at, sie reicht aber nicht aus (NAUJOKS), um ein Cephalhämatom zu erzeugen. Er sah Säuglinge von Multipara

mit Cephalhämatomen, bei denen der Blasensprung zeitlich kurz vor der Geburt lag, also der Wehendruckunterschied kaum gewirkt haben kann. Nicht der Wehendruckunterschied Uterus-Vagina, sondern der verminderte Druck nach der Geburt, ist nach BEDNAR die Ursache der Cephalhämatome. Die vom Periost in den Knochen verlaufenden Venen werden dadurch maximal eröffnet und können leichter reissen. Das Cephalhämatom erscheint meist am zweiten bis dritten Lebenstag, zu einem Zeitpunkt, an dem der Blutdruck des Säuglings merklich ansteigt. Das eigentliche Ereignis, das zum Cephalhämatom führt, ist die Abscherung des Periosts vom Knochen, ein Trauma, durch das die feinen nutritifizierenden Periostgefässe zerrissen werden (meist während der Geburt (NAUJOKS)). Das Cephalhämatom kann aber auch durch Verklemmung oder besonders ungünstige Lagerung oder Stoss des Foeten in utero auftreten. Cephalhämatome können an allen flachen Deckknochen auftreten, meistens aber über den Parietalschuppen. Occipitale Cephalhämatome sind auf Beckenendlagen zurückzuführen (OTTOW), weil beim Austritt oder Entwicklung des nachfolgenden Kopfes die Occipital-Schuppe gegen die Symphyse oder einen der absteigenden Schambeinäste gedrängt oder gerollt wird (Lösung nach VEIT-SMELLIE). Sie können als typische Komplikationen für Beckenendlagen bezeichnet werden. Es genügt ein einfacher senkrechter Druck auf den Knochen, um Periostgefässe zu zerstören (KASTENDIECK), was HARTLEY und BURNETT als einzige Ursache jedoch anzweifeln.

Eine lange Geburt und ein vorzeitiger Blasensprung wirken begünstigend auf alle Faktoren, die ein Cephalhämatom hervorrufen können. Dadurch entfällt die polsternde Wirkung des Fruchtwassers auf den kindlichen Kopf. Grössere und schwerere Neugeborene sind diesem Geburtstrauma stärker ausgesetzt als kleinere und leichtere (INGRAM und HAMILTON), siehe a. Tabelle 2o. Das Cephalhämatom tritt bei Kindern von Erstgebärenden häufiger auf als bei Kindern von Mehrfachgebärenden (KENDALL und WOLOSHIN, KASTENDIECK, BECK, SJÖVALL). Bei Erstgebärenden ist der foetale Kopf schon etwa einen Monat vor der Geburt aktiv an der Erweiterung des Uterus beteiligt. Es kommt am noch unreifen Schädel zu Druck- und Scherbewegungen, die als Vorbedingung für ein Cephalhämatom gelten (NAUJOKS), das sich aber erst nach der Geburt

manifestiert. Bei Mehrfachgebärenden ist der Geburtsweg schon geweitet und elastisch, und der foetale Kopf tritt erst mit dem Einsetzen der Wehen in Aktion (HARTLEY und BURNETT, SJÖVALL). Die Rigidität der Weichteile des Geburtskanals verursacht die Abscherwirkung des Periosts vom Knochen (WEINZIERL, BECK, FRITSCH). Nach LANGE kommt dies besonders bei der Ausführung der zweiten bzw. dritten Phase des Geburtsvorgangs - der Drehung des Hinterhaupts nach vorn - zur Wirkung. Das Cephalhämatom ist bei stark verengtem Becken ausserordentlich selten, da hier die periodischen Vor- und Rückwärtsbewegungen der Kopfschwarte beschränkt oder behindert sind. Somit ist eine Abscherwirkung fast aufgehoben (V.REUSS). KASTENDIECK glaubt, dass eine angeborene Disposition für Cephalhämatome möglich ist. Cephalhämatome entstehen auch unabhängig von den bereits erwähnten Faktoren (HARTLEY und BURNETT, CHOROBSKI und DAVIS). Sie erscheinen bei Spontan-geburten unabhängig von der Lage der Foeten im Uterus und ohne jede Beziehung zu Kopf- und Steisslagen.

Als weiteren ätiologischen Faktor führen HARTLEY und BURNETT sowie CAMPBELL und COHEN an, dass der Knochen der Neugeborenen noch nicht vollständig entwickelt und verknöchert ist. Er ist noch Faserknochen, der sich erst nach der Geburt von seiner Umgebung differenziert. Durch die vielen fibro-vasculären Verbindungen des Periosts mit dem Knochen sind die im Vergleich zu Erwachsenen bei Säuglingen häufiger auftretenden Blutungen nach Schädeltrauma zu erklären. Der Druck des Hämatoms auf den darunter liegenden Knochen wirkt wiederum stimulierend für weitere Blutungen in diesem Bereich. Nach HARTLEY und BURNETT können nur wiederholte Einzelblutungen in das Cephalhämatom diesem die charakteristische Form über dem Schädelknochen geben. Zum Nachweis spritzten sie am Schädel eines gerade totgeborenen Kindes Wasser subperiostal, das sich dabei gleichmässig verteilte. Eine Blutung ist am medialen Teil des os parietale besonders stark, weil hier der foetale Kopf den Einflüssen von aussen am stärksten ausgesetzt ist. Wird schon intrauterin die Anlage zum Cephalhämatom gelegt, und ist der Knochen auch noch relativ unfertig, so kommt es post partum bei Blutungen in diesem Gebiet zu einem circulus vitiosus, bei dem die Schwellung immer

grösser wird.

Nach OTTOW, KELLER und WEINZIERL hat die Asphyxie mit ihrer gefäßstauenden Wirkung eine grosse ätiologische Bedeutung für das Cephalhämatom. WEINZIERL beschreibt einen Fall von intrauterin aufgetretenem Cephalhämatom. Das Kind wurde durch Sectio caesarea entbunden. Gleich nach der Geburt wurde am linken os parietale ein Cephalhämatom festgestellt, das durch die spätere Sektion bestätigt wurde. Da alle äusseren Einflüsse fortfallen, die ein Cephalhämatom bedingen können, führt WEINZIERL dieses auf die intrauterine Asphyxie zurück. Die Ursachen sind die allgemeine Hyperämie und Stauung in den Schädelgefässen, bedingt durch die Störung des foetalen Gasaustausches und die frühzeitigen Atembewegungen. Durch die Stauung ist der Blutzufluss zum Schädel erhöht und die feinen maximal gefüllten periostalen Gefässe können leicht reissen. Nach der Geburt wird das kindliche Blut mit Kohlendioxyd überladen. Diese Erklärung gibt KELLER für die Tatsache, dass das Blut nach Eröffnung eines Cephalhämatoms ausfliesst, also über lange Zeit darin flüssig bleibt. VIRCHOW fand in einem vier bis sechs Wochen alten Cephalhämatom noch flüssiges Blut und relativ unveränderte Blutzellen.

Die Entstehung der Cephalhämatome wird auch durch die Hypoprothrombinämie begünstigt (INGRAM und HAMILTON), die besonders zwischen dem zweiten und vierten Tag post partum auftritt. In dieser Zeit werden die meisten Cephalhämatome sichtbar.

Das Cephalhämatom wird vielfach auch durch aktive geburtshilfliche Massnahmen, wie Forceps oder Vakuumextraktion hervorgerufen (FÜRSTENBERG und SÖDERHJELM, KENDALL und WOLOSHIN, FULST, SJÖVALL). Es können bei 20 % der Cephalhämatome geburtshilfliche Eingriffe als Ursache angesehen werden (SJÖVALL). KASTENDIECK stellte unter 13489 Geburten 59 Cephalhämatome fest. Von diesen waren 33 mit geburtshilflichen Eingriffen bzw. Besonderheiten verbunden, bei BECK von 102 Fällen 22 (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1

Geburtshilfliche Eingriffe und Besonderheiten bei Kindern mit Cephalhämatomen

Autor	gesamt	davon spontan	For- ceps	Extrak- tion bzw. Wendung	Krist. Hand- griff	enges Becken	Abnorm lange Geburt	Vorze- tiger Blaser sprung
KASTEN DIECK	59	26	10	2	---	10	11	---
BECK	102	80	12	3	6	---	---	1

FULST, FÜRSTENBERG und SÖDERHJELM untersuchten die Wirkungen des Vakuumextraktors am kindlichen Schädel. Dabei fanden sie an 4 % aller Neugeborenen Cephalhämatome.

Durch Forcepsgebrauch treten Cephalhämatome häufiger auf als nach Spontangeburt. Dabei werden auch Frakturen des Schädelknochens gesehen (INGRAM und HAMILTON sowie KENDALL und WOLOSHIN). Diese Autoren erklären den höheren Prozentsatz von Cephalhämatomen in den USA (2,49 %) gegenüber europäischen Veröffentlichungen (0,5 - 1 %) mit der grösseren Zahl der Forcepsentbindungen.

4. Verlauf.

a) klinische Prognose.

Das Cephalhämatom tritt erst einige Tage nach der Geburt voll in Erscheinung und kann noch im Verlauf der ersten Woche post partum an Grösse zunehmen. Durch langsame Ausbildung und Grössenzunahme sowie Überlagerung durch ein Caput succedaneum wird es in den ersten zwei bis drei Lebenstagen häufig übersehen. Die anfangs teigige Konsistenz geht dann in eine deutliche Fluktuation über, weil sich die Blutansammlung allmählich verflüssigt. Das Hämatom hat dann die Konsistenz einer prall gefüllten Cyste. Es bildet sich meistens von der zweiten Woche an langsam zurück und ist im zweiten bis dritten Lebensmonat vollständig verschwunden. SCHÜLLER und MORGAN führen als Spatfolgen des Cephalhämatoms an: 1) Knochenschalen oder tumorartige Hyperostosen der Schädelkalotte.

2) Cystische Hohlräume der Deckknochen.

3) Wachsende Frakturen nach Frakturen unter Cephalhämatomen.

Die häufigste Komplikation des Cephalhämatoms ist die Verkalkung oder Verknöcherung, wenn die Geschwulst zu lange bestehen bleibt und die Resorption der Blutmassen sistiert. Da die Cephalhämatome durch die Loslösung der fingerartigen fibro-vasculären Fortsätze des Periosts in den Knochen entstehen, erklären CAMPBELL und COHEN, HATSCHKEK sowie KASTENDIECK die Verknöcherung folgendermassen: Die geringe Festigkeit des Periosts ermöglicht die örtliche Abhebung der Osteoblastenschicht. Geschieht dies, kann sich über der Blutansammlung von der Innenseite des abgehobenen Periosts neuer Knochen bilden. Bleibt die Osteoblastenschicht bei der Abhebung des Periosts an der Schädelkalotte haften, d.h. es wird innerhalb seiner fibrösen Lagen abgehoben, kann eine Knochenneubildung nicht stattfinden. In diesem Falle kommt es zu einer völligen Resorption des Hämatoms.

HATSCHKEK beschreibt die histologische Entwicklung des Cephalhämatoms zur Knochenbildung. Zur Organisation des verkalkenden Cephalhämatoms und der damit verbundenen "Ausheilung" erhielt er folgende Untersuchungsergebnisse:

1) Ist das Cephalhämatom an seiner Peripherie durch einen feinen Saum von Blutserum zum umgebenden Bindegewebe abgegrenzt, so steht die Organisation des Cephalhämatoms vollständig still, und es kommt zur Abkapselung durch dichtes konzentrisches Bindegewebe. Die Folge ist eine sehr langsame Resorption.

2) Fehlt der Serumsaum zwischen Bindegewebe und Hämatom an der Berührungsstelle, so wird das Hämatom durch das Bindegewebe organisiert, indem ein echtes Granulationsgewebe in das Cephalhämatom vorwächst, das selbst dabei immer kleiner wird. Die Bindegewebszellen wandeln sich in Osteoblasten um und bilden eine neue Spongiosa, die in feinen Bälkchen das neugebildete Bindegewebe durchzieht. Bald ist der ganze Raum zwischen neuer Tabula externa und alter Tabula externa durch Spongiosa erfüllt; auch die Tabulae selbst werden verdickt. Die alte Tabula externa wird, nachdem sich das Periost von

ihr abgelöst hat, nekrotisch und osteoclastisch abgebaut. Die Markräume zwischen alter Tabula interna und externa werden bis auf die Gefässkanäle zugebaut, sodass diese später einheitlich als neue Tabula interna erscheinen. Die Kalotte ist dann an dieser Stelle verdickt !

Pathologisch-anatomisch sind von der völligen Verknöcherung zu unterscheiden:

- a) Reaktionen des Periosts, die sich mit einer Knochenwallbildung um das Hämatom äussern. Dies führt zur baldigen Resorption.
- b) Kalkablagerungen.
- c) Bildung von feinsten Knochenlamellen (Pergamentknistern), dies kann schon zu Schädeldeformationen mit bleibender Ossifikation führen, da die gebildete Knochenschale im Laufe der Zeit in den wachsenden Schädelknochen eingebaut wird.

Es besteht auch die Möglichkeit, dass die Knochenschale durch den wachsenden Schädelknochen aufgebraucht wird und verschwindet. Die Verknöcherung geht nicht nur von den Rändern, sondern auch von der Höhe des Hämatoms aus. Die Knochenschale über dem Cephalhämatom lässt sich durch Fingerdruck feststellen (Pergamentknistern). Wird der Zwischenraum zwischen Schädelknochen und Knochenschale mit spongiösem Knochen ausgefüllt (HATSCHEK) - selten tritt eine gleichmässig massive Verknöcherung des ganzen Cephalhämatoms ein -, bleibt der Knochen an dieser Stelle zeitlebens verändert. SCHÜLLER und MORGAN führten dafür den Namen Cephalhaematoma deformans ein. Die Knochenverdickung kann 1 - 6 cm betragen. Nach ROSENBLUTH werden von diesem Prozess Erwachsene äusserst selten befallen. Findet man bei Erwachsenen ein solches Bild, und die Anamnese ergibt ein Trauma in späteren Jahren, so ist auch an ein Meningiom, an tuberkulöse Sklerose oder an ein Tuberculum zu denken.

Weitere Komplikationen sind Schädelfrakturen mit darunterliegenden intracraniellen Blutungen. Die Frakturen des unter dem Cephalhämatom liegenden Knochens werden selten bemerkt. Dadurch ist die Möglichkeit zu einem Cephalhaematoma internum (auch epidurales Hämatom) gegeben, das sich zwischen Dura mater und Schädelknochen ausbreitet.

Bei Vorhandensein eines Cephalhaematoma internum und Cephalhaematoma externum liegen beide, quergeschnitten gesehen, übereinander, da sie die gleiche Blutungsquelle haben. Die Frakturen nach Schädeltraumen brauchen nach SCHÜLLER und MORGAN nicht durch knöcherne Vereinigung zu heilen, sondern der Abstand zwischen den Knochenrändern kann sich vergrössern. Dies sei durch ein generalisiertes oder lokales Ansteigen des intracraniellen Drucks zu erklären.

Ein anderes Bild ergibt sich, wenn die Blutung des Cephalhämatoms in den Schädelknochen eindringt. Durch seine Struktur hat der Knochen bei Störungen der Blutzirkulation nur eine geringe Kompensationsmöglichkeit und es kommt zu Hohlraumbildungen. CHOROBSKI und DAVIS haben diese cystischen Hämatome bei zwei Kindern zwischen Periost und Schädel gefunden und einmal als eingekapseltes Hämatom in der Spongiosa des Schädelknochens. Die Cystenbildung bei diploischen Blutergüssen resultiert aus einer Blutung in die Spongiosa und Mark aus einem diploischen Gefässkanal. Ein reaktiver Umbauprozess wird angeregt, wenn sich das Blut organisiert und dort verbleibt. Granulationsgewebe mit Riesenzellen wird abgelagert. Weitere Blutungen in den intramedullären Raum bedingen die Bildung einer Cyste, die degenerierte Blutprodukte enthält. Der mit fibrösem Gewebe, spongiösem Knochen, Serum und teilweise sklerotisiertem Knochen angefüllte diploische Raum dehnt sich aus und bewirkt eine Atrophie des umgebenden Schädelknochens. Diese Cysten unterscheiden sich von den Aneurysma-Schädelknochencysten durch kleine Knochensepten und höhlenartige blutgefüllte Räume. Ausser leichten knöchernen Schädelanschwellungen zeigen die cystisch-subperiostalen Hämatome keine klinischen Symptome. Diesen cystischen Gebilden der Schädelkalotte gab RECKLINGHAUSEN den Namen: "Osteitis fibrosa cystica localisata".

Eine aktive Therapie ist bei einer Infektion des Cephalhämatoms erforderlich. Nach V.REUSS geht die Vereiterung des Cephalhämatoms meist von kleinsten Exkoriationen aus, die selten sichtbar sind. Die ruhende Blutmasse im Hämatom bildet für Erreger einen idealen Nährboden. Bei äusseren Erscheinungen wie: Fieber, Dyspepsie, Unwohlsein, Druckschmerzhaftigkeit des Cephalhämatoms sowie Spannungszu-

nahme im Hämatom ist an eine Infektion zu denken. COHEN, MILLER und ORRIS beschreiben einen Fall von Sekundärinfektion eines Cephalhämatoms mit tödlichem Ausgang durch eine Meningitis purulenta. Über einen ähnlichen Fall berichtet CHRISTOPHER (siehe S.33).

In jüngster Zeit wird die Hyperbilirubinämie mit dem Cephalhämatom bei Neugeborenen (nach SCHELLONG Werte über 14 mg% i.S.) in Verbindung gebracht (DORTMANN u. KÜSTER). Die hohen Bilirubinwerte bei einigen Kindern mit Cephalhämatomen werden durch den zusätzlichen Blutabbau im Hämatom erklärt.

b) röntgenologische Prognose.

Die Röntgenuntersuchungen der Schädel bei Cephalhämatomen werden aus folgenden Gründen durchgeführt:

- 1) Erkennen von Frakturen.
- 2) Differentialdiagnostische Abgrenzung des Cephalhämatoms gegenüber anderen klinisch ähnlichen Erscheinungsformen.
- 3) Darstellung der periostalen Verkalkung im Innern des Hämatoms (von der dritten Woche an sichtbar).

CAFHEY empfiehlt, eine Schädelanamnese der Kinder mit Cephalhämatomen aufzustellen, da Röntgenbilder von Cephalhämatomen anderen Krankheitsbildern ähnlich sein können, wie: eosinophilen Granulomen, Liporeticulosen, Morbus HAND - SCHÜLLER - CHRISTIAN. Hämangiome und Lymphangiome am Schädel zeigen in einigen Fällen röntgenologisch lokale Knochenverdickungen wie beim Cephalhämatom. Nach CHOYCE's "Handbuch der Chirurgie" kann ein verknöchertes Cephalhämatom eine Leontiasis vortäuschen. Zur Differentialdiagnose: das verknöcherte Cephalhämatom wächst niemals, sondern bleibt gleich gross oder wird graduell zurückgebildet.

Die röntgenologische Darstellung des Cephalhämatoms ist je nach dessen Alter verschieden. In den ersten 14 Tagen wird es als Schatten von Wasserdichte gesehen. Röntgenologisch ist das Cephalhämatom länger nachweisbar als klinisch. Oft bleibt eine flache unregelmässige Hyperostosis

des Schädelknochens zurück, die später durch den wachsenden Knochen ausgeglichen werden kann. Der Abstand zwischen abgehobenem Periost und Schädel kann so gross sein, dass eine restitutio ad integrum nicht erreicht und der Hohlraum, ursprünglich von Blut eingenommen, durch Spongiosaknochen ausgefüllt wird. Die Knochenbildung kann so stark sein, dass osteomartige Bilder entstehen. Beim echten Osteom zeigen sich gleichmässige Knochenstrukturen. Bei einem "Osteom" nach Hämatom sieht man ungleichmässige Strukturen und innerhalb des verdichteten Knochens Aufhellungen.

Auch Knochenzysten sind differentialdiagnostisch in Betracht zu ziehen, die röntgenologisch als unscharfer Defekt am Schädelknochen zu sehen sind. Die umschriebene Vorwölbung am Schädel betrifft die tabula externa, die auch verdünnt sein kann. Darunter zeigt der Knochen einen oder durch mehrere Septen getrennten Hohlraum, der umgebende Knochen ist teils verdickt, teils verdünnt. Die Cysten stellen sich durch scharf begrenzte sklerotische Kanten, häufig an den Schädelnähten, dar. CHOROBSKI und DAVIS sowie ROSENBLUTH und Mitarbeiter haben diese Verletzungen operativ behandelt.

Das nach SCHÜLLER und MORGAN benannte Cephalhaematoma deformans ist eine einseitige Deformation, die unveränderlich und symptomlos ist. Röntgenologisch imponiert eine ausgedehnte Hyperostose (bis zu 6 cm) und als wichtigstes Merkmal der Knochendeformation die ungleichmässige Struktur. An der Hämatomkapsel überwiegt die Hyperostose vom Typ Diploe, an der Basis ist der betroffene Knochen eburnisiert. Als weitere charakteristische Merkmale finden sich Areale mit Osteoporose und Skleroseinseln innerhalb der Diploe, sowie grosse sequesterartige Fragmente und scharf begrenzte Höhlenbildungen. Die Pneumatisation fehlt oder ist atypisch an betroffener Stelle. Der Übergang vom pathologischen Knochen zum unveränderten erfolgt ohne scharfe Grenze.

SCHÜLLER und MORGAN sehen einen Zusammenhang zwischen Cephalhaematoma deformans und Schädeltraumen in der Kindheit. Sie erklären die Pathogenese aus der Umwandlung eines ursprünglich vorhandenen Cephalhämatoms mit teilweiser Sklerose und Porose, Cysten- und Sequesterbildung.

PSENNER und HECKERMANN sehen keinen Zusammenhang und reihen diese Fälle in die Gruppe der fibrösen Dysplasien ein. Dafür nennen sie zwei Gründe:

- a) das Trauma sei zu gering für diese grossen Veränderungen,
- b) der Zeitpunkt des Traumas ist nicht mit dem Beginn der Krankheit in Einklang zu bringen.

Die Differenzierung zwischen beginnender Dysplasie und altem Knochenhämatom ist schwierig, da das klassische Bild der fibrösen Dysplasie - nach MEYER: Verdickung der Knochen mit zentraler Aufhellung -, noch nicht vorhanden ist. Der benachbarte Knochen zeigt eine mehr oder weniger starke Verdichtung. Innerhalb der Aufhellung liegen kleine rundliche, dichte Kalkschatten wie Knochenperlen. Nach PSENNER und HECKERMANN wird der Markraum und das Mark zerstört und durch ein fibröses Mark ersetzt. Es besteht aus derbelastischem Bindegewebe und füllt die durch Knochenabbau erweiterten Räume aus. Die Substantia compacta wird angegriffen und zum Teil durch Spongiosa ersetzt, die sich nicht mehr in die Druck- bzw. Zuglinien einstellt. Die fibröse Dysplasie kann

- a) weitgehend cystenartig
- b) vollkommen homogen sklerosiert

auftreten. Es besteht Grund zur Annahme (MAYER), dass es sich bei manchen fibrösen Dysplasien nach Schädeltraumen nicht um selbständige Erkrankungen handelt, sondern um Verletzungsfolgen, die als fibröse Dysplasien erscheinen.

5. Eigene Untersuchungen.

Von 217 Säuglingen mit einem Cephalhämatom konnten wir 127 nachuntersuchen. Es wurden Röntgenaufnahmen (anterio-posterior und seitlich) vom Schädel gemacht und ein klinischer Befund erhoben (siehe S.28 Tab.11). Durch Befragen der Eltern ermittelten wir weitere Einzelheiten über ihre Kinder wie: Grösse und Gewicht bei der Geburt, Gedeihen, Dauer der Rückbildung des Cephalhämatoms. Der Brustumfang wurde gemessen, sowie der Schädelumfang fronto-occipital,

mento-occipital und suboccipito-bregmatical. Das Alter der Nachuntersuchten differierte von 10 Monaten bis zu 14 Jahren, der überwiegende Teil war zwischen 1 1/2 und 2 1/2 Jahre alt. Bei einigen Kindern konnten wir nicht alle Angaben erhalten.

67 Kinder zeigten klinisch wie röntgenologisch keine Veränderungen. Bei 60 Säuglingen stellten wir röntgenologisch Veränderungen des Schädelknochens nach Cephalhämatomen fest, die wir in drei Schweregrade einteilten:

- Gruppe 1 = geringe Veränderungen
- " 2 = mittlere Veränderungen
- " 3 = starke Veränderungen

a) Häufigkeit der Cephalhämatome.

Eine Aussage über die Häufigkeit der Cephalhämatome bei Neugeborenen können wir aufgrund unserer Untersuchungen nicht machen. Das Krankengut haben wir nicht nur aus geburtshilflichen sondern auch aus pädiatrischen Abteilungen zusammengetragen und konnten daher nicht ermitteln, wieviel Kinder insgesamt im Beobachtungszeitraum geboren wurden.

b) Lokalisation der Cephalhämatome.

Bei 123 Kindern war der Sitz des Cephalhämatoms angegeben, und zwar

54 mal rechts parietal	= 43,9 %
44 " links parietal	= 35,9 %
14 " biparietal	= 11,3 %
8 " occipital	= 6,5 %
3 " parietal und occipital	= 2,4 %

Wie aus der Aufstellung zu ersehen ist, tritt das Cephalhämatom in 91,1 % parietal auf. Die rechte Parietalschuppe ist mit 43,9 % am häufigsten betroffen.

c) Verteilung der Cephalhämatome auf
männliche und weibliche Säuglinge.

Bei 124 Säuglingen mit Cephalhämatomen waren 78 Knaben = 62,9 % und 46 Mädchen = 37,1 %. In der Gruppe der 60 nachuntersuchten Kinder mit Schädelveränderungen fanden wir 46 männliche = 76,6 % und nur 14 weibliche = 24,4 % bei den 64 Nachuntersuchten ohne Schädelveränderungen 32 männliche und 32 weibliche Kinder. Es war nicht festzustellen, weshalb Knaben nach Cephalhämatomen häufiger Residuen aufweisen als Mädchen (siehe Tabelle 2). Männliche Säuglinge bekommen häufiger ein Cephalhämatom als weibliche.

Tabelle 2

Verteilung der Cephalhämatome auf männliche und weibliche
Säuglinge.

	Anzahl	davon männl. %	davon weibl. %
Gesamt	124	78	62,9
ohne Schädel- veränderungen	64	32	50,0
mit Schädel- veränderungen	60	46	76,6

d) Grösse und Gewicht der Kinder mit Cephalhämatomen.

Das durchschnittliche Geburtsgewicht bei 102 Kindern betrug 3434,9 g. 96 Kinder aus dieser Gruppe hatten bei der Geburt eine durchschnittliche Körperlänge von 51,5 cm (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3

Durchschnittliches Geburtsgewicht, Geburtsgrösse und
Kopfumfang bei männlichen und weiblichen Säuglingen.

	gesamt	männlich	weiblich	Differenz männl. : weibl.
Anzahl der Kinder	102	68	34	---
Ø Geburtsgewicht in g	3434,9	3645,7	3224,2	421,5
Anzahl der Kinder	96	63	33	---
Ø Geburtsgrösse in cm	51,5	52,5	50,6	1,9
Anzahl der Kinder	32	24	8	---
Ø Kopfumfang bei Geburt in cm	35,2	35,3	34,5	0,8

Wie aus Tabelle 3 zu ersehen ist, beträgt die Geburtsgewichtsdifferenz männlich : weiblich 421,5 g, die Grössendifferenz bei der Geburt 1,9 cm und der Schädelumfang ist bei männlichen Neugeborenen im Durchschnitt 0,8 cm weiter als bei weiblichen. Es wird angenommen (BECK, WEINZIERL), dass das grössere Gewicht und der grössere Schädelumfang bei männlichen Neugeborenen die Ursache für das häufigere Auftreten der Cephalhämatome bei diesem Geschlecht sind. Alle anderen ätiologischen Faktoren (siehe S. 6) zeigen keine geschlechtlichen Unterschiede.

e) Häufigkeit der Cephalhämatome bei Kindern
von Erst- und Mehrfachgebärenden.

Von 87 Neugeborenen mit Cephalhämatomen waren 68 Kinder von Erstgebärenden = 78,2 % und 19 von Mehrfachgebärenden = 21,8 %.

Tabelle 4

Häufigkeit der Cephalhämatome bei Kindern
von Erst- und Mehrfachgebärenden.

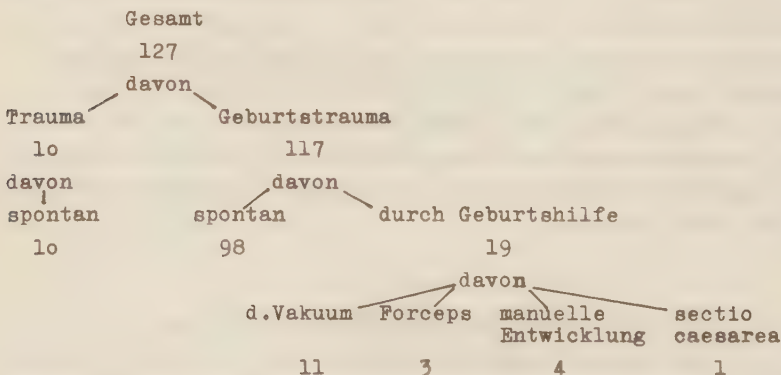
Kinder von	Anzahl	%
I para	68	78,2
II para	16	---
III para	3	21,8
insgesamt	87	100,0

f) Ursache der Cephalhämatome.

Bei 127 nachuntersuchten Kindern trat das Cephalhämatom 117 mal geburtstraumatisch und 10 mal durch ein späteres Schädeltrauma auf. 108 Geburten verliefen komplikationslos und spontan, 19 wurden durch aktive Geburtshilfe beendet, davon 11 durch Vakuumpumpe, 3 durch Forceps und 4 durch manuelle Entwicklung. Ein Cephalhämatom zeigte sich bei einer sectio caesarea, es muss daher schon intrauterin aufgetreten sein. Wie lange die Geburt bis zur Sectio gedauert hatte, war nicht zu ermitteln.

Tabelle 5

Ursache der Cephalhämatome.



Der grössere Anteil der Cephalhämatome nach Vakuumentrauma ist durch die zusätzliche Saug- und Schröpfwirkung der Vakuumpumpe am Neugeborenen Schädel zu erklären.

g) Besonderheiten und Komplikationen bei Kindern
mit Cephalhämatomen (siehe Tabelle 6).

Unter 127 Kindern mit Cephalhämatomen fanden wir bei 8 = (6,3 %) Frakturen. Siebenmal waren es die Folgen eines Schädeltraumas in den ersten Lebensmonaten, und eine Schädelfraktur trat nach spontaner Geburt auf. Ein Kind von diesen acht Säuglingen wies bei der Nachuntersuchung röntgenologisch Veränderungen am Schädelknochen auf.

Tabelle 6

Besonderheiten bei 127 Neugeborenen mit Cephalhämatomen.

Frakturen	Frühgeborene	Hyperbilirubinämie
8	6	7

Von 127 Kindern mit Cephalhämatomen zeigten sieben eine Hyperbilirubinämie. Die höchsten Bilirubinwerte im Serum (von 14,7 mg% bis 26,1 mg%) traten zwischen dem vierten und sechsten Lebenstag auf. Bei zweien dieser Kinder wurde eine Austauschtransfusion durchgeführt. Es ist anzunehmen, dass durch den zusätzlichen Blutabbau im Cephalhämatom die Bilirubinwerte im Serum stärker ansteigen als beim physiologischen Neugeborenen-Ikterus.

Zwei der sieben Kinder mit Hyperbilirubinämie waren Frühgeborene. Hier muss eine stärkere Belastung des Organismus durch mangelnden Bilirubinabbau aufgrund der unreifen Leber in Betracht gezogen werden. In unserer Untersuchungsreihe von 127 Kindern mit Cephalhämatomen waren sechs Frühgeborene.

Tabelle 7

Punktionen an Kindern mit Cephalhämatomen.

		1 x punktiert	2 x punktiert	3 x punktiert
geburtsbedingte	14	13	1	---
durch Trauma	2	1	---	1
Gesamt	16	14	1	1
Komplikationen	---	---	---	---

An 16 Kindern mit Cephalhämatomen wurden 19 Punktionen durchgeführt.⁺ Zweimal musste mehrmals punktiert werden, weil es nach der ersten Punktion in die Hämatomhöhle nachgeblutet hatte. Vierzehn Punktionen erfolgten an geburts-traumatischen Cephalhämatomen und zwei an Cephalhämatomen, die durch ein späteres Schädeltrauma entstanden waren. Von 16 punktierten Kindern zeigten 15 keinerlei Veränderungen der Schädelkalotte. Ein Kind hatte trotz Punktion, die bis zur Krankenhausentlassung am 13. Lebenstag durchgeführt wurde, eine Verdickung des Schädelknochens, die bei der Nachuntersuchung mit 1 5/12 Jahren festgestellt wurde. Bei zwei biparietalen Cephalhämatomen wurde jeweils nur eine Seite punktiert. Auf der Röntgenaufnahme fanden wir an der punktierten Seite keinen Anhalt für ein früheres Cephalhämatom, während die nicht punktierte Seite eine Kalottenverdickung aufwies. Alle Kinder erhielten nach der Punktion einen Druckverband, Infektionen traten nicht auf.

Tabelle 8

Gegenüberstellung aktiv und passiv behandelter Kinder mit Cephalhämatomen.

Therapie	passiv	aktiv
Anzahl	111	16
Veränderungen an der Schädelkalotte	59	1
Hyperbilirubinämien	6	1
Infektionen	---	---

Von 127 Kindern mit Cephalhämatomen wurden 111 konservativ behandelt und 16 punktiert. 59 mal sahen wir Schädelveränderungen nach konservativer Behandlung des Cephalhämatoms, einmal nach Punktion. Hyperbilirubinämien traten bei sechs nicht punktierten Kindern und bei einem punktierten Kind auf. Infektionen zeigten sich in keiner Gruppe.

⁺ Die Punktionen wurden durchgeführt:

Im Wenckebachkrankenhaus	an 13 Kindern
" Westendkrankenhaus	" 1 Kind
" Kaiserin Auguste Viktoria Haus	" 1 "
" Christophorus-Kinderkrankenhaus	" 1 "

h) Nachuntersuchte Kinder mit Schädelveränderungen.

Röntgenologisch fanden wir bei 127 nachuntersuchten Kindern 60 mal = 47,6 % Veränderungen am Schädelknochen, die entsprechend des Ausmasses in drei Gruppen eingeteilt wurden:

Gruppe 1	=	geringe Veränderungen	=	28 mal
Gruppe 2	=	mittlere Veränderungen	=	27 mal
Gruppe 3	=	starke Veränderungen	=	5 mal

Tabelle 9

Alter der Kinder bei der Nachuntersuchung unter Berücksichtigung der Schädelveränderungen.

Alter der Kinder bei der Nachuntersuchung	Grad der Schädelveränderung bei der Nachuntersuchung			Ohne Veränderungen
	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3	
bis 1 Monat alt	-	-	-	-
" 2 Monate "	1	-	-	-
" 3 " "	-	-	-	2
" 6 " "	-	1	-	8
" 9 " "	4	2	2	11
" 1 Jahr "	5	4	-	8
" 2 Jahre "	14	12	-	23
" 5 " "	3	4	1	7
" 10 " "	1	3	2	7
über 10 " "	-	1	-	1
Anzahl	28	27	5	67

Bei den fünf Kindern, die in der Gruppe 3 mit schweren Schädelveränderungen nach Cephalhämatomen zusammengefasst sind, bestanden deutliche, z.T. sichtbare Exostosen der Schädel. Ein Junge mit Cephalhaematoma deformans hatte eine so grosse Schädeldeformation, die durch eine Kopfbedeckung nicht mehr auszugleichen war. Die Exostose wurde im Alter von drei Jahren abgemeisselt (siehe Abbildung 1).



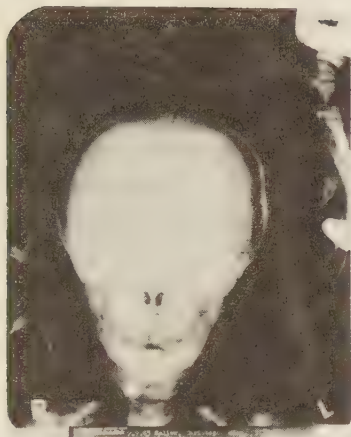
Beispiel eines
cephalhaematoma deformans.
Riesiges deformierendes
verkalktes Cephalhämatom
über dem linken os parietale.

Abbildung 1



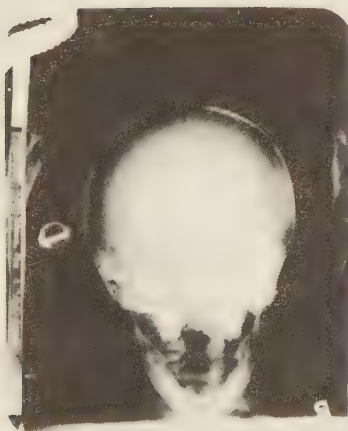
Abbildung 2

Beispiel für die Gruppe 3:
Grosses occipitales verkalktes Cephalhämatom



Beispiel für die Gruppe 2:
Verkalktes Cephalhämatom am
rechten os parietale mit
mässiger Kalottenvorwölbung.
Es besteht noch eine kleine
Hämatomhöhle.

Abbildung 3



Beispiel für die Gruppe 1:
Geringe Kalottenverdickung
am rechten os parietale.
Eine Hämatomhöhle ist nicht
sichtbar.

Abbildung 4

Tabelle 10

Gegenüberstellung statistischer Angaben nachuntersuchter Kinder mit und ohne Schädelveränderungen.

	Gesamtgruppe	ohne Schädel- veränderungen	mit Schädel- veränderungen
Anzahl	127	67	60
Ø Geburts- gewicht g	männl. 3645,7 weibl. 3224,15	männl. 3738,0 weibl. 3136,8	männl. 3553,4 weibl. 3311,5
Ø Geburts- grösse cm	männl. 52,47 weibl. 50,54	männl. 53,65 weibl. 50,0	männl. 52,3 weibl. 51,08
aktive Ge- burtshilfe	19	11	8
Hyperbili- rubinämien	7	3	4
Frakturen	8	7	1

Lokalisation der Cephalhämatome bei 60 Kindern mit Schädel-
veränderungen:

29 mal am rechten os parietale	= 49,1 %
19 mal am linken os parietale	= 31,2 %
7 mal biparietal	= 11,4 %
3 mal occipital	= 5,0 %
<u>2 mal parietal und occipital</u>	<u>= 3,3 %</u>

insg. 60 mal = 100,0 %

Vergleiche dazu auch Aufstellung S. 17.

Besonders erwähnenswert erscheint uns das Kind, bei dem trotz Punktion an der Stelle des Cephalhämatoms der Schädelknochen verdickt war. Dieser männliche Säugling wog bei der Geburt 3920 g und war 52 cm lang. Die Geburt verlief normal. Als Erklärung für die aufgetretene Kalottenverdickung kommen folgende Möglichkeiten in Betracht:

- Bei der Punktion ist das Hämatom nicht vollständig geleert worden (zu gross oder gekammert).
- Nach der Punktion hat es in die alte Hämatomhöhle nachgeblutet, und es wurde nicht nachpunktiert.

Wichtig im Zusammenhang mit den Schädelveränderungen nach Cephalhämatomen ist der Zeitpunkt des Einsetzens der Resorption (siehe Tabelle 11).

Tabelle 11

Rückbildung der Cephalhämatome bei 127 Kindern
mit und ohne Schädelveränderungen.

<u>Rückbildung ab</u>	<u>mit Veränderungen</u> <u>Anzahl</u>	<u>ohne Veränderungen</u> <u>Anzahl</u>
zweite Lebenswoche	8	40
dritte Lebenswoche	31	4
vierte Lebenswoche	8	3
achte Lebenswoche	10	-
ohne Angabe	3	11
nicht d. Geburts- trauma	1	9
<u>insgesamt</u>	<u>61</u>	<u>67</u>

Bei 39 der 61 Kinder mit Schädelveränderungen wurde eine Rückbildung bis zum Ende der dritten Lebenswoche beobachtet. 18 mal resorbierte sich das Cephalhämatom ab vierter Lebenswoche und später. Der Resorptionsbeginn der Cephalhämatome (+) war bei drei Kindern nicht vermerkt. Ein Zusammenhang zwischen Ausmass der Schädelveränderungen und Zeitpunkt der Rückbildungstendenz der Cephalhämatome konnte nicht gefunden werden. Bei den Kindern, die bei der Nachuntersuchung keine Veränderungen an der Schädelkalotte zeigten, setzte die Rückbildung der Cephalhämatome überwiegend in der zweiten Lebenswoche ein. Die nicht geburtsbedingten Cephalhämatome haben sich erst ab der 4. posttraumatischen Woche zurückgebildet. Cephalhämatome, die später Veränderungen am Schädelknochen hinterlassen, werden langsam und spät resorbiert (siehe Tabelle 11).

i) Ergebnisse der klinischen Befunde.

Ausser den angefertigten Röntgenaufnahmen wurde der Schädel der Kinder fronto - occipital, mento - occipital und suboccipito - bregmatical gemessen, sowie der Brustumfang bestimmt. In Tabelle 12 sind die Durchschnittswerte der Messungen nach Altersstufen aufgegliedert.

+ (Resorptionsbeginn = 1. Termin des merklichen Rückgangs der Grösse)

Tabelle 12

Durchschnittlicher Schädel- und Brustumfang bei den nachuntersuchten Kindern in verschiedenen Altersstufen.

Alter der Kinder	Anzahl der Kinder	Ø Schädelmasse cm			Brustumfang cm
		fronto-occ.	mento-occ.	occ.-bregm.	
bis 2 Monate	1	38	42	35	41
" 3 "	3	38	43	36	40
" 4 "	1	39	45	39	40
" 6 "	3	44,5	48	46	43
" 9 "	17	45	49,5	44,5	48
" 1 Jahr	12	47	51	45	49
" 1 1/2 Jahre	24	47,5	53	46	49
" 2 "	9	48	53,5	47	50
" 3 "	8	48	53,5	48	51
" 4 "	1	51	56	49	54
" 6 "	3	51	59	49	63
" 9 "	5	51	58	50	66
" 12 "	2	51	60,5	52	70
über 12 "	1	56	68	58	82

6. Literaturberichte über Cephalhämatome und deren Verlaufsformen.

Ausführlich in der Literatur beschriebene Krankheitsverläufe von Cephalhämatomen sind selten. Fast völlig fehlen Prognosen sowie Hinweise über Spätfolgen nach Cephalhämatomen. Hauptsächlich werden Besonderheiten und schwere Krankheitsbilder von Cephalhämatomen geschildert sowie Angaben über Vorkommen und Häufigkeit gemacht.

a) Häufigkeit der Cephalhämatome.

Die Angaben über die Häufigkeit der Cephalhämatome sind bei mehreren Autoren unterschiedlich.

Tabelle 13

Häufigkeit von Cephalhämatomen.

Autor	Häufigkeit der Cephalhämatome %	bezogen auf Gesamtgeburten
CHOROBSKI und DAVIS	0,10 - 0,60	---
MEYER	0,28	---
SJÖVALL	0,41	---
HENNIK	0,43	---
BECK	0,50	---
HOFMOKL	0,60	---
ROSENBLUTH	0,60	60.000
SCHÜLLER	1,60	---
INGRAM und HAMILTON	1,66	7.563
CAMPBELL und COHEN	1,80	1.136
KENDALL und WOLOSHIN	2,49	2.774

b) Lokalisation der Cephalhämatome.

Einige Autoren machen Angaben über die Lokalisation des Cephalhämatoms.

Tabelle 14

Lokalisation des Cephalhämatoms.

Lokalisation	Häufigkeit in % bei Autor:		
	SJÖVALL	INGRAM und HAMILTON	KENDALL und WOLOSHIN
rechtes os parietale	47,92	46,09	58,00
linkes os parietale	35,50	28,57	24,67
biparietal	11,24	13,49	16,23
occipital	---	11,90	1,62
biparietal und occipital	1,12	---	---

SCHÜLLER berichtete über ein Cephalhämatom am os frontale. Wie aus der Tabelle 14 zu ersehen ist, tritt das Cephalhämatom überwiegend am rechten os parietale auf.

c) Verteilung der Cephalhämatome auf männliche und weibliche Säuglinge.

Aus Veröffentlichungen ist zu ersehen, dass Cephalhämatome bei männlichen Säuglingen häufiger auftreten, als bei weiblichen.

Tabelle 15

Verteilung der Cephalhämatome auf männliche und weibliche Säuglinge.

Autor	Kinder insgesamt	davon	
		männlich	weiblich
KASTENDIECK	59	40	19
INGRAM und HAMILTON	126	79	47
KENDALL und WOLOSHIN	69	42	27
BECK	102	67	35
SJÖVALL	123	78	45

d) Besonderheiten und Komplikationen der Cephalhämatome.

In ihrer Untersuchungsreihe fanden KENDALL und WOLOSHIN bei 16 von 69 Neugeborenen mit Cephalhämatomen röntgenologisch Schädelfrakturen (= 23 %). Die Auswirkungen aktiver Geburtshilfe auf den Neugeborenen Schädel sind aus

Tabelle 16 zu sehen.

Tabelle 16 (nach KENDALL und WOLOSHIN)

Auftreten der Cephalhämatome mit Schädelfrakturen nach
2.774 geburtshilflichen Massnahmen.

Art der Geburt	Gesamtgruppe		davon mit Cephalhämatomen		Cephalhämatome mit Fraktur	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Forceps	2.090	75,3	64	92,8	15	93,8
Spontan	551	19,9	1	1,4	0	---
Kaiserschnitt	110	4,0	3	4,4	1	6,2
Steisslage	15	0,5	1	1,4	0	---
Querlage	8	0,3	0	---	0	---

Die Autoren erklären die Häufigkeit der Cephalhämatome (2,49 % aller Geburten) durch die vielfache Anwendung des Forceps.

Tabelle 17 zeigt eine Gegenüberstellung der Kinder mit Frakturen von Erst- und Mehrfachgebärenden.

Tabelle 17 (nach KENDALL und WOLOSHIN)

Cephalhämatome mit Frakturen von Erst- und Mehrfachgebärenden.

	Gesamtgruppe		Cephalhämatome		Cephalhämatome mit Fraktur	
	Anzahl	%	Anzahl	%	Anzahl	%
Primipara	1.044	38,2	51	73	14	88
Multipara	1.690	61,8	18	27	2	12

Obwohl nur 38,2 % der Neugeborenen Erstgeborene sind, finden wir aber in dieser Gruppe 73 % der Kinder mit Cephalhämatomen und 88 % der Kinder mit Frakturen bei Cephalhämatomen.

ANTOINE und KERSAUSON fanden bei zwei Patienten Parietalfrakturen nach Cephalhämatomen mit intracraniellen Blutungen.

Die häufigste Komplikation nach Cephalhämatomen ist die Verkalkung. Verschiedene Autoren (KASTENDIECK, OTTOW, ANTOINE und KERSAUSON, HARTLEY und BURNETT, CHOROBSKI und DAVIS, SCHÜLLER, MORGAN) haben darüber berichtet.

KASTENDIECK hat von 59 Kindern mit Cephalhämatom 40 nachuntersucht, von denen sich 36 Hämatome vollständig resorbierten und 4 = 10 % Verknöcherungen zeigten. Bei einem Kind

mit occipitalem Cephalhämatom kam es trotz Punktion, die wegen Verdachts einer Meningocele durchgeführt wurde, zur Verknöcherung. Die Röntgenaufnahme zeigte hier eine deutliche Exostose am os occipitale. CHOROBSKI und DAVIS operierten ein sieben Wochen altes Kind mit einem occipitalen Cephalhämatom, das seit der Geburt vorhanden war. Sie fanden eine eierschalenartige Schicht über dem Knochen.

SCHÜLLER beschreibt ein Cephalhämatom am os frontale bei einem 71jährigen Mann mit einer Hyperostose als Spätfolge des Hämatoms. An anderer Stelle berichten SCHÜLLER und MORGAN über fünf Patienten mit cephalhaematoma deformans. Bei diesen Hämatomen war übereinstimmend:

- 1) die Ätiologie im Säuglings- oder Kindesalter,
- 2) eine Vorwölbung des Vorderkopfes mit stärkerer Betonung der vom Cephalhämatom befallenen Seite,
- 3) eine umschriebene cranielle Hyperostosis.

LEONHARD und ANTHONY behandelten ein Kind mit grossem Cephalhämatom, Hyperbilirubinämie und Blutungsleiden.⁺ Nach der Spontangeburt erlitt das Kind 24 Stunden post partum einen Kreislaufkollaps. Bei Blutwerten von 3,6 g% Hb, 21.000 Leukocyten und 75.000 Thrombocyten wurden Vitamin K und Frischblut gegeben. 48 Stunden später war der Hb-Wert 11,3 g%. Zur gleichen Zeit trat ein Ikterus mit einem Bilirubinwert im Serum von 10 mg% auf, der am vierten Lebenstag auf 22 mg% Bilirubin im Serum anstieg. Daraufhin wurde eine Austauschtransfusion durchgeführt. LEONHARD und ANTHONY nehmen an, dass die Blutung unter das Periost die Ursache des Kreislaufkollapses war. Man fand folgende Werte, die für eine hämorrhagische Diathese⁺ sprechen:

Prothrombinzeit	-	verlängert
Gerinnungszeit	-	normal
Fibrinogenspiegel	-	normal

Die Autoren sind der Meinung, dass sich die Hyperbilirubinämie nicht auf Grund einer Blutgruppenunverträglichkeit entwickelte, sondern durch den Blutabbau im Hämatom. Sie empfehlen bei diesen Cephalhämatomen:

- 1) Schocktherapie und Behebung der Anämie⁺ durch Blut-

⁺ keine näheren Angaben im Original

transfusionen oder Infusionen.

- 2) Therapie des Koagulationsdefektes durch Bluttransfusion und / oder Vitamin K.
- 3) Austauschtransfusionen bei Hyperbilirubinämie, um einen Kernikterus zu vermeiden.

DORTMANN und KÜSTER sind der Auffassung, dass Hyperbilirubinämien bei Cephalhämatomen leichter verlaufen, als bei den diffus im Gewebe liegenden subgalealen Hämatomen. Der Grund sei die unterschiedliche Resorptionsgeschwindigkeit der Blutmassen aus dem Hämatom. Nach Vakuumextraktion ist mit Hyperbilirubinämie zu rechnen (WEILAND und LANGER). Sie beobachteten, dass von 40 Säuglingen, die mit Hilfe des Extraktors entbunden wurden, 8 Kinder = 20 % eine Hyperbilirubinämie hatten.

Eine akute Lebensgefahr besteht, wenn sich das Cephalhämatom infiziert. Dies geschieht durch kleine Exkorationen über dem Cephalhämatom (V.REUSS). COHEN, MILLER und ORRIS berichten über einen Säugling mit Sekundärinfektion des Cephalhämatoms mit tödlichem Ausgang. Der Autopsiebefund ergab:

- 1) Meningitis purulenta
- 2) sekundär infiziertes Cephalhämatom.

Aus dem Cephalhämatom entleerte sich blutiger Eiter, in dem *Pseudomonas aeruginosa* (pyocyanea) nachgewiesen wurden. Die Infektion ist durch die Schädelkalotte in die Meningen eingebrochen und hat dort den Zustand der Meningitis bewirkt, ohne ihre klinischen Zeichen zu zeigen. CHRISTOPHER schreibt über ein Kind, das nach komplikationsloser Geburt ein Cephalhämatom bekam. Am neunten Tag sah er Anzeichen einer Infektion im Hämatom. Bei der Aspiration entleerte sich dünner blutiger Eiter. Das Kind starb am 11. Lebenstag an septischer Meningitis.

Zur aktiven Therapie nehmen BECK und PAULI Stellung. Nach BECK wurden von 96 Kindern mit Cephalhämatomen 30 incidiert: 27 wegen ausserordentlicher Grösse und 3 wegen beginnender Entzündung des Hämatoms. Die Incisionen wurden zwischen dem vierten und 12. Lebenstag durchgeführt, nachdem die Cephalhämatome nicht mehr an Grösse zunahmen. Infektionen traten nach den Incisionen nicht auf. Nur einmal

hat es in das Cephalhämatom nachgeblutet. Die Kinder gediehen gut und zeigten im Durchschnitt eine grössere Gewichtszunahme als die Nichtbehandelten. An gesunden Neugeborenen sollte eine Punktion des Cephalhämatoms nicht in jedem Falle durchgeführt werden (PAULI). Anders ist es bei perinatal geschädigten oder frühgeborenen Kindern, weil spontane Infektionen, mangelhafte oder fehlende Resorption der Hämatome eine erhebliche Komplikation darstellen. Das schlechte Gedeihen der Säuglinge lässt daran denken, dass die Blutergüsse nicht nur subperiostal, sondern auch epidural vorhanden sind (PAULI).

Die Gefahr der artefiziellen Infektion des Cephalhämatoms bei der sterilen Punktion erscheint unter Antibiotikaschutz und Sulfonamiden als gering (PAULI, FEKETE und CSEFFALVAY). Nach der Punktion des Cephalhämatoms ist die Nachblutung häufiger als die Infektion. Betrachtet man das Cephalhämatom nicht nur als Folge eines Geburtstraumas, sondern auch als Ausdruck der gesteigerten Blutungsbereitschaft (K-Hypovitaminose, Hypoprothrombinämie), so ist auf eine Nachblutung zu achten. Nach der ersten Lebenswoche ist die Hypoprothrombinämie des Säuglings ausgeglichen und durch Nahrungsaufnahme eine zur Vitamin K-Bildung ausreichende bakterielle Zersetzung im Darm möglich. Voraussetzung für die Vitamin K-Wirkung ist eine leistungsfähige Leber. Bei verstärktem oder verlängertem Ikterus neonatorum (besonders bei Frühgeborenen) kann durch eine relative Leberinsuffizienz die Vitamin K-Wirkung noch nicht vorhanden sein, und die Gerinnungsstörung hält länger an. Während der ersten Lebensstage - bei Frühgeborenen der ersten drei Lebenswochen -, ist daher von einer Punktion des Cephalhämatoms abzuraten (PAULI). In drei Jahren führte PAULI bei 15 Kindern 18 Punktionen durch, davon dreimal an biparietalen Cephalhämatomen. Infektionen wurden nicht gesehen. Bei den ersten sechs Punktionen instillierte PAULI eine Antibiotikallösung. Sie gewann jedoch den Eindruck, dass die Lösung schlecht resorbiert und damit die Fixation der Kopfschwarte am Knochen behindert wurde. Bei den restlichen neun Kindern unterblieb die Instillierung. Fünfmal waren bei den Säuglingen bis zum 30. Lebenstag Nachpunktionen bis zu fünf Tagen Abstand erforderlich.

PAULI nimmt an, dass bei einem Cephalhämatom

mit kleiner Grundfläche eine vollständige Entleerung bei einmaliger Punktion erschwert ist infolge der starken Überdehnung der Kopfschwarte. Zeigt ein Cephalhämatom nach der dritten Woche keine Rückbildungstendenz, so hält PAULI eine Punktion für indiziert, weil nach dieser Zeit die Gefahr der Nachblutung gering ist.

7. Vergleich der in der Literatur beschriebenen Fälle mit den eigenen Untersuchungen.

a) Häufigkeit der Cephalhämatome.

Da wir einen Häufigkeitsquotienten für Cephalhämatome nicht ausrechnen konnten, sind Vergleiche mit Angaben anderer Autoren nicht möglich.

b) Lokalisation der Cephalhämatome.

Mehrere Autoren berichten über die Lokalisation der Cephalhämatome, die in Tabelle 18 den eigenen Untersuchungen gegenübergestellt werden.

Tabelle 18 (Angaben in Prozent)
Lokalisation der Cephalhämatome.

	SJÖVALL	INGRAM u. HAMILTON	KENDALL u. WOLOSHIN	EIGENE UNTERSUCHUNGEN
rechts parietal	47,92	46,09	58,00	43,90
links parietal	35,50	28,57	24,67	35,90
biparietal	11,24	13,49	16,23	11,30
occipital	3,53	11,90	1,62	6,50
parietal und occipital	1,12	---	---	2,40
Kinder insgesamt	146	126	69	123

Aus allen Untersuchungsreihen ist zu ersehen, dass an den ossa parietalia am häufigsten Cephalhämatome gesehen werden. Nur die Prozentzahlen für occipitale Cephalhämatome sind sehr unterschiedlich. In unserer Untersuchungsreihe traten alle

occipitalen Cephalhämatome nach Steissgeburten auf.

c) Verteilung der Cephalhämatome auf männliche und weibliche Säuglinge.

Die Verteilung der Cephalhämatome auf männliche und weibliche Säuglinge ist unterschiedlich. Einige Autoren veröffentlichen Ergebnisse, die mit den eigenen in Tabelle 19 zusammengestellt sind.

Tabelle 19

Verteilung der Cephalhämatome auf männliche und weibliche Säuglinge.

Autor	Gesamtzahl	männlich		weiblich	
		Anzahl	%	Anzahl	%
KASTENDIECK	59	40	67,7	19	32,3
INGRAM-HAMILTON	126	79	62,7	47	37,3
KENDALL-WOLOSHIN	69	42	61,0	27	39,0
BECK	102	67	66,0	35	34,0
SJÖVALL	123	78	63,4	45	36,6
EIGENE UNTERSUCHUNGEN	124	78	63,0	46	37,0

Alle Angaben zeigen nur geringe Abweichungen voneinander.

d) Grösse und Gewicht der Kinder mit Cephalhämatomen.

Grosse und schwere Neugeborene bekommen häufiger ein Cephalhämatom als kleine und leichte Säuglinge (KASTENDIECK, INGRAM und HAMILTON). Männliche Säuglinge sind meist schwerer und grösser als weibliche, daher auch der grössere Prozentsatz von Cephalhämatomen bei männlichen Säuglingen. Die Geburtsdifferenz männlich : weiblich beträgt nach SJÖVALL 208,0 g und nach eigenen Untersuchungen 421,60 g.

Tabelle 20

Durchschnittliche Geburtsgewichte männlicher und weiblicher Säuglinge mit Cephalhämatomen.

	INGRAM u. HAMILTON	SJÖVALL	EIGENE UNTERSUCHUNGEN
Anzahl der Kinder mit Cephalhämatomen	---	171	102
Ø Geburtsgewicht g	3.515,0	---	3.434,9
Ø Geburtsgewicht g männlich	---	3.431,0	3.645,7
Ø Geburtsgewicht g weiblich	---	3.223,0	3.224,2
Differenz	---	208,0	421,5

Als Durchschnittsgewicht aller Neugeborenen im Beobachtungs-
zeitraum geben INGRAM und HAMILTON 3.288 g an.

Für unsere Ergebnisse über die Geburtsgewichts-
differenz und Schädelumfang (Tabelle 3 Seite 19) fanden wir
im Schrifttum keinen vergleichbaren Hinweis.

e) Häufigkeit der Cephalhämatome bei Kindern von
Erst- und Mehrfachgebärenden.

Wie aus Tabelle 21 zu ersehen ist, kommen
wir mit unserer Untersuchungsreihe und mehrere Autoren (bis
auf BECK) zu beinahe gleichen Ergebnissen.

Tabelle 21

Cephalhämatome bei Kindern von Erst- und Mehrfachgebärenden.

Autor	Anzahl der Kin- der mit Cephal- hämatomen	von Primipara		von Multipara	
		Anzahl	%	Anzahl	%
KASTENDIECK	59	40	75,0	19	25,0
KENDALL-WOLOSHIN	69	51	73,0	18	27,0
BECK	99	83	84,0	16	16,0
SJÖVALL	171	121	70,0	50	30,0
EIGENE UNTERSUCHUNGEN	87	68	78,2	19	21,8

f) Ursache der Cephalhämatome.

20 % aller Cephalhämatome sind auf geburtshilfliche Eingriffe zurückzuführen (SJÖVALL). Nach eigenen Untersuchungen traten von 117 Cephalhämatomen 98 nach spontaner Geburt auf, und 19 mal = 16,2 % durch aktive Geburtshilfe. In unserer Untersuchungsreihe können Prozentzahlen über Cephalhämatome nach Vakuumextraktion nicht angegeben werden. FULST sah bei 300 Entbindungen durch Vakuumextraktion 12 Kinder mit Cephalhämatomen = 4 %. FÜRSTENBERG und SÖDERHJELM geben für 67 Extraktionen 8 Cephalhämatome an (11,9 %).

Angaben über das Auftreten der Cephalhämatome nach Forcepsgebrauch sind nicht möglich, da in unserer Untersuchungsreihe nur drei Kinder mit Forceps entbunden wurden.

Veränderungen nach intrauterin entstandenen Cephalhämatomen konnten wir bei den von uns nachuntersuchten Kindern nicht ermitteln. Siehe auch Seite 9.

g) Besonderheiten und Komplikationen.

KENDALL und WOLOSHIN fanden in ihrer Untersuchungsreihe bei 23 % der Kinder mit Cephalhämatomen Frakturen, die alle durch ein Geburtstrauma hervorgerufen wurden. Wir sahen Frakturen bei 6,3 % der von uns nachuntersuchten Kinder mit Cephalhämatomen, die durch ein nicht geburtsbedingtes Schädeltrauma auftraten.

Tabelle 22

Häufigkeit von Schädelfrakturen bei Cephalhämatomen.

Autor	Anzahl	Cephalhämatome mit Frakturen nach Geburt		Durch Forceps entbundene Kinder mit Cephalhämatom	
		Anzahl	%	Anzahl	%
KENDALL und WOLOSHIN	69	16	23,0	64	92,8
EIGENE UNTERSUCHUNGEN	127	8	6,3	3	2,3

Bei KENDALL und WOLOSHIN wurden 64 von 69 Kindern mit Cephalhämatomen durch Forceps entbunden, in der eigenen Untersuchungsreihe von 127 Kindern nur drei.

LEONHARD und ANTHONY sowie DORTMANN und KÜSTER berichten über Hyperbilirubinämien bei Cephalhämatomen, machen aber keine Angaben über Häufigkeit und Ausmass der Hyperbilirubinämie. Nach eigenen Untersuchungen traten bei 127 Kindern mit Cephalhämatomen siebenmal Hyperbilirubinämien auf (5,5 %), die komplikationslos verliefen.

WEILAND und LANGER weisen auf die Möglichkeit der Hyperbilirubinämie nach Vakuumextraktion hin. Wir sahen bei den 11 Vakuumextraktionen unserer Untersuchungsreihe keine Hyperbilirubinämie. Die oben erwähnten Hyperbilirubinämien traten bei den Säuglingen nach spontaner Geburt auf.

Über infizierte Cephalhämatome schreiben CHRISTOPHER, sowie COHEN, MILLER und ORRIS. Die Kinder starben an der Infektion. Infizierte Cephalhämatome haben wir in unserer Untersuchungsreihe nicht gesehen.

Ausführliche Berichte über aktive Therapie der Cephalhämatome haben wir nur bei BECK (Incisionen) und bei PAULI (Punktionen) gefunden.

Tabelle 23

Angaben von Punktionen von Cephalhämatomen.

Autor	Fälle insges.	davon punktiert	%	Nach- punkti- onen	Punkti- onen insge- samt	Infekti- onen
KASTENDIECK	40	1	---	---	---	---
HARTLEY und BURNETT	--	1	---	---	---	---
CHOROBSKI und DAVIS	--	2 Operationen	---	---	---	---
PAULI	--	15	---	6	24	---
BECK	96	30 Incisionen	32	1	31	---
EIGENE UNTER- SUCHUNGEN	127	16	12,3	3	19	---

Die von HARTLEY und BURNETT beschriebene Punktion wurde am 11. Lebenstag eines Säuglings mit biparietalen Cephalhämatomen durchgeführt. Einen Tag nach der Punktion war die Hämatomhöhle wieder mit Blut angefüllt. Eine Nachpunktion erfolgte nicht. Bei zwei Punktionen, die CHOROBSKI und DAVIS ausführten, wurden bereits gebildete

Verkalkungen über dem Cephalhämatom festgestellt. Sie wurden operativ abgetragen. PAULI punktierte 15 Kinder. Zweimal wurden biparietale Cephalhämatome punktiert und sechsmal waren Nachpunktionen erforderlich. Nur BECK führte Incisionen bei Cephalhämatomen durch. Bei allen Punktionen bzw. Incisionen der Cephalhämatome - der eigenen Untersuchungsreihe und aus den Veröffentlichungen der oben angeführten Autoren - zeigten sich keine Infektionen.

Die Verkalkung ist die häufigste Komplikation des Cephalhämatoms. Von den Autoren, die über Schädelveränderungen nach Cephalhämatomen berichten, fanden wir nur bei KASTENDIECK Zahlenangaben über Verkalkungen der Cephalhämatome. Bei 40 nachuntersuchten Kindern sah er viermal (10 %) Kalkschalenbildungen über dem Cephalhämatom.

Wir fanden röntgenologisch bei 60 von 127 nachuntersuchten Kindern Schädelveränderungen (47,6 %), die in drei Schweregrade aufgeteilt wurden. Schwere Schädelveränderungen nach Cephalhämatomen, die wir der Gruppe 3 zu teilten, fanden wir bei 5 der 127 nachuntersuchten Kindern (4 %). Diese waren bereits klinisch nachweisbar.

8. Ergebnisse und Diskussion.

Auf Grund unserer Untersuchungen sind wir zu folgenden Ergebnissen gekommen:

Ad 1) Seite 2 : Bei 19 Punktionen von Cephalhämatomen ergaben sich bei etwa gleicher Methodik keine Infektionen. Auch Mehrfachpunktionen sind gut vertragen worden. Da bei allen nachuntersuchten ehemals punktierten Kindern keine allgemeine Therapie mit antibiotischen Medikamenten durchgeführt wurde, kann eine Antwort im Sinne der gestellten Frage nicht gegeben werden. Die Gefahr der Infektion bei Punktionen scheint auf Grund der uns bekanntgewordenen und in der Literatur angegebenen Fälle überhaupt sehr gering zu sein.

Ad 2) Von 117 Neugeborenen mit Cephalhämatomen sind 19 = 16,2 % durch geburtshilfliche Eingriffe entbunden worden. Bei elf von diesen 19 Kindern wurde der Vakuumextraktor angewandt. Wir konnten nicht ermitteln, wie hoch der Prozent-

satz geburtshilflicher Eingriffe aller Geburten (mit und ohne Cephalhämatome) im Beobachtungszeitraum liegt. Nach klinischen Erfahrungen werden weniger als 16,2 % aller Kinder durch aktive Geburtshilfe entbunden, d.h. Cephalhämatome treten nach geburtshilflichen Massnahmen häufiger auf als nach Spontangeburt.

KENDALL und WOLOSHIN, INGRAM und HAMILTON sowie SJÖVALL kommen zu dem gleichen Ergebnis (siehe Tabelle 1.6 Seite 31).

Ad 3) Bei 7 = 5,5 % der Kinder mit Cephalhämatomen fanden wir eine Hyperbilirubinämie. Die höchsten Bilirubinwerte im Serum (von 14,7 mg% bis 26,1 mg%) traten zwischen dem vierten und sechsten Lebenstag des Säuglings auf. Zwei der sieben Kinder mit Hyperbilirubinämien waren Frühgeborene. Bei zwei Neugeborenen musste wegen hoher Serumbilirubinwerte eine Austauschtransfusion durchgeführt werden. Ob das Cephalhämatom die Hyperbilirubinämie verstärkt und verlängert, konnten wir aus unserem kleinen Krankengut nicht feststellen.

Ad 4) Bei 60 der 127 nachuntersuchten Kinder haben wir am Schädel Verkalkungen unterschiedlichen Ausmasses nach Cephalhämatomen festgestellt. Verkalkende Cephalhämatome resorbieren sich später als nicht verkalkende. Bei Säuglingen mit Cephalhämatomen ohne Schädelveränderungen begann die Resorption des Cephalhämatoms bis zur zweiten Lebenswoche (siehe Tabelle 11). Wir fanden bei einem Kind ein verkalktes Cephalhämatom nach Punktion. Auch KASTENDIECK beschreibt ein verkalktes occipitales Cephalhämatom nach Punktion.

Zu den auf Seite 3 aufgeführten Fragen konnten wir folgende Ergebnisse ermitteln:

Ad 5) Angaben über die Häufigkeit der Cephalhämatome nach Entbindungen können wir nicht machen, da wir für unsere Untersuchungsreihe nur Kinder mit Cephalhämatomen gesucht haben.

Ad 6) Wir sahen 90,8 % der Cephalhämatome an den Parietalschuppen. Dieser hohe Prozentsatz ist erklärbar durch die mechanische Belastung der Parietalschuppen bei Geburten aus HHL (96 % aller Geburten). Occipitale Cephalhämatome sind nach OTTOW für Beckenendlagen typisch. 6,5 % der Cephalhämatome fanden wir am occipitale.

Ad 7 u. 8) 62,9 % der nachuntersuchten Kinder mit Cephalhämatomen waren männlichen Geschlechts und 37,1 % weiblichen Geschlechts. (Die in Tabelle 19, Seite 36 aufgeführten Autoren veröffentlichen ähnliche Ergebnisse). INGRAM und HAMILTON glauben, dass grosse und schwere Kinder häufiger ein Cephalhämatom bekommen als kleine und leichte Neugeborene. Nach unseren Ergebnissen hatten die männlichen Neugeborenen mit Cephalhämatomen im Durchschnitt ein 421,6 g grösseres Geburtsgewicht, eine 1,9 cm grössere Geburtslänge und einen 0,8 cm weiteren Kopfumfang als weibliche Neugeborene mit Cephalhämatomen. Es ist vorstellbar, dass Kinder mit grösserem Geburtsgewicht während der Geburt erhöhtem Druck ausgesetzt sind und somit häufiger Cephalhämatome bekommen als leichtere Neugeborene.

Ad 9) Die Cephalhämatome traten in 78,2 % bei Kindern von Erstgebärenden und in 21,8 % bei Kindern von Mehrfachgebärenden auf. Nach KENDALL und WOLOSHIN, KASTENDIECK, BECK und SJÖVALL ist der Grund für das häufigere Auftreten der Cephalhämatome bei Erstgeburten die grössere Abscherwirkung der noch rigiden Weichteile des mütterlichen Beckens auf den kindlichen Schädel.

Ad 10) Das Cephalhämatom entsteht hauptsächlich durch eine traumatische Schädelverletzung während der Geburt. Wir sahen von 127 nur 10 Kinder (7,8 %), bei denen die Cephalhämatome auf ein Schädeltrauma während der ersten Lebensjahre zurückzuführen waren. Bei 19 = 16,2 % der Kinder mit Cephalhämatomen unserer Untersuchungsreihe wurde aktive Geburtshilfe geleistet. Dabei kam bei 11 der 19 Säuglinge der Vakuumextraktor zur Anwendung.

Sollten Punktionen für erforderlich gehalten werden, so würden wir die Durchführung in der dritten Lebenswoche empfehlen, weil:

- a) die Gefahr der Nachblutung in die Hämatomhöhle gering ist, da die postnatale Hypoprothrombinämie des Säuglings zu diesem Zeitpunkt ausgeglichen ist,
- b) deshalb Nachpunktionen kaum durchzuführen sind,
- c) unnötige Punktionen vermieden werden, da nach unseren Ergebnissen Cephalhämatome ohne Neigung zur Kalk-

- schalenbildung sich meist ab zweiter Lebenswoche des Säuglings resorbieren. Kalkschalenbildende Cephalhämatome beginnen sich später zu resorbieren,
- d) bei begonnener Kalkschalenbildung diese noch abgebaut werden kann.

9. Zusammenfassung.

Die Ansichten über die Behandlung des Cephalhämatoms bei Kindern gehen auseinander. Im Schrifttum lassen sich drei therapeutische Hauptrichtungen erkennen:

- 1) Konservative Therapie
- 2) Aktive Therapie
- 3) Aktive Therapie nur bei bestimmten Indikationen

Das Cephalhämatom ist eine eingekapselte traumatisch entstandene Blutansammlung zwischen Schädelknochen und Periost.

Neben Infektionen und Knochencysten ist die Verkalkung des Cephalhämatoms die häufigste Komplikation. Ein Cephalhämatom kann nur dann verkalken, wenn auch die Osteoblastenschicht mit dem Periost vom Knochen abgehoben wird. Verbleibt sie am Knochen, so befindet sich am abgehobenen Periost keine knochenbildende Zellschicht und die Verkalkung unterbleibt.

Die röntgenologische Darstellung des Cephalhämatoms ist in seinen Altersstufen unterschiedlich. Die ersten Knochenveränderungen werden im allgemeinen nach drei Wochen gesehen.

127 Kinder mit Cephalhämatomen wurden bis zu 10 Jahren nach Entwicklung des Cephalhämatoms erneut untersucht. Bei 60 Säuglingen stellten wir röntgenologisch Residuen des Cephalhämatoms am Schädelknochen fest. Sie wurden in 91 % an den ossa parietalia gesehen. Die männlichen Säuglinge waren bei der Geburt grösser und schwerer als weibliche und hatten ausserdem häufiger ein Cephalhämatom.

Die Abscherung des Periosts vom Knochen wird besonders durch die rigiden Weichteile Erstgebärender begünstigt. In unserem Krankengut betrug bei 87 Neugeborenen mit

Cephalhämatomen das Verhältnis von Erstgebärenden zu Mehrfachgebärenden 68 : 19.

Durch aktive Geburtshilfe steigt die Häufigkeit der Cephalhämatome bei Neugeborenen an. Wir fanden 8 Cephalhämatome mit Frakturen des darunterliegenden Schädelknochens und siebenmal Hyperbilirubinämie. Bei zwei Kindern musste eine Austauschtransfusion durchgeführt werden.

Es wurden 19 Punktionen von Cephalhämatomen bei 16 Kindern durchgeführt. Infektionen traten nicht auf. Keines der punktierten Kinder erhielt antibiotische Medikamente zur Infektionsprophylaxe. Trotz Punktion (bis zum 13. Lebenstag) entwickelte sich bei einem unserer Kinder ein verkalkendes Cephalhämatom. Ein ähnlicher Fall wurde von KASTENDIECK (Seite 32) mitgeteilt.

Die häufigste Komplikation eines Cephalhämatoms ist die Ausbildung einer schweren Schädeldeformierung. Sie kann durch Punktion nicht mit Sicherheit verhindert werden (siehe oben).

Da aus unserem Krankengut und aus der Literatur mit zunehmendem Alter des Cephalhämatoms eine Erhöhung der Infektionsgefahr nicht erkennbar ist, ist eine Änderung der bisherigen konservativen Therapie für die Mehrzahl der Cephalhämatome nicht erforderlich.

Literatur.

1. Handbuch der Medizinischen Radiologie
Band VII/2 Abschnitte A II 4 und A II 5
Springer Verlag Berlin 1963
2. ANTOINE, M. und KERSAUSON, DE M.C. "Images radiologique des Céphalhématomes"
J.Radiol.Electrol. 39, 163 - 166, 1958
3. BECK, F. "Ätiologie und Therapie des Cephalhaematoma
neonatorum" Inaug.Diss. München 1904
4. BEDNAR zitiert nach Chorobski und Davis
5. BRET, A.J. und ELIACHAR, E. u.a. "L'hématome crânien souscutané des nouveau-
nés" Rev.Franc.Gynec. 58, 9 - 10, 1963
6. CAFFEY, J. Pediatric x-ray diagnosis, S. 55 ff, 3rd
edition The year-book publishers Inc.
Chicago 1956
7. CAMPBELL, J.B. und COHEN, J. "Epidural hemorrhage and the skull of
children" Sur.Gynec.Obstet. 92,257 ff, 1951
8. CHOROBSKI, J. und DAVIS, L. "Cyst formations of the skull"
Surg.Gynec.Obstet. 58, 12 - 31, 1934
9. CHOYCE "Handbuch der Chirurgie" zitiert nach
Schüller
10. CHRISTOPHER, F. "Minor Surgery" 6th edition S. 268
W.B.Saunders: Philadelphia und London Comp.
1932
11. COHEN, MILLER und ORRIS "Meningitis complicating Cephalhaematoma"
J. of Ped. 30, 327 - 329, 1947
12. CUSHING zitiert nach Christopher
13. DORTMANN, A. und KÜSTER, F. "Hämatome als Ursache einer gefährlichen
Hyperbilirubinämie bei Neugeborenen"
Kinderärztl. Praxis 30, 489 - 493, 1962
14. EVANS zitiert nach Chorobski und Davis
15. EWERBECK, H. "Der Säugling" (Physiologie, Pathologie und
Therapie im 1. Lebensjahr). S. 201 - 202
Springer - Verlag, 1962
16. FEKETE, F.P. und CSEFFALVAY, G. "Aktiverer Behandlungsweg des Kephalhämatoms
unter Abschirmung mit halbsynthetischen
Penicillinen". Pädiatrie und Grenzgebiete
5, 69, 1966
17. FRITSCH zitiert nach Keller
18. FÜRSTENBERG, N.-SÖDERHJELM, L. "Vakuumextraktionen verkan på barnen"
Nordisk Medicin 64, 843, 844, 1960
19. FULST, W. "Über die Einwirkungen des Vakuumextraktors
am kindlichen Schädel und Gehirn"
Zbl. Gynäk. 82, 321 - 328, 1960
20. GELLIS - KAGAN "Current pediatric therapy" S. 671 W.B.
Saunders Comp. Philadelphia u. London, 1964
21. GROB, M. Lehrbuch der Kinderchirurgie. S. 32,
Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1957

22. HARTLEY, J.B. u. BURNETT, C.W. "An enquiry into causation and characteristics of cephalhaematoma" Brit.J.Radiol. 17, 33 - 41, 1944
23. HATSCHKE, O. "Zur Histologie des Kephalthämatoms" Beiträg zur pathologischen Anatomie 82, 268-290, 192
24. HENNIK zitiert nach v. Reuss
25. HOFMOKL zitiert nach v. Reuss
26. INGRAM, I. und HAMILTON, W.M. "Cephalhaematoma in the Newborn" Radiology 55, 503 - 507, 1950
27. KASTENDIECK, H. "Zur Frage der Verknöcherung von Cephalhämatomen Zbl.Gynäk. 63, 2507 - 2513, 1939
28. KELLER, C. "Die Krankheiten der Neugeborenen in den ersten Lebenstagen". Die Deutsche Klinik am Eingang des 20. Jhd., VII, 661, 700, 1905
29. KENDALL, N. und WOLOSHIN, H. "Cephalhaematoma associated with fracture of the skull". J.Pediat. 41, 125-132, 1952
30. KOSMAK zitiert nach Kendall und Woloshin
31. LANGE zitiert nach Keller
32. LEONHARD, S. und ANTHONY, B. "Giant Cephalhaematoma of Newborn with hemorrhagic disease and hyperbilirubinemia" Amer.J.Des.Child. 101/2. 170 - 173, 1961
33. LUST-PFAUNDLER-HUSLER "Krankheiten des Kindesalters" 22. Auflage S. 45 Verlag: Urban und Schwarzenberg, Berlin - München, 1962
34. MAYER, E.G. "Über alte traumatische Veränderungen am Schädel" Radiol.Austriaca 9, 25 - 39, 1956
35. MAYER, E.G. "Diagnose und Differentialdiagnose in der Schädelröntgenologie" Springer - Verlag, Wien 1959
36. MORGAN zitiert nach Kendall und Woloshin
37. NAEGELE zitiert nach Virchow
38. NAUJOKS "Die Geburtsverletzungen des Kindes" Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart, 1934
39. NELSON "Textbook of Pediatrics" 8th edition 1964 S. 362, W.B. Saunders, Philadelphia u. London
40. OTTOW, B. "Völlige Ossifikation eines Kephalthämatoms beim Säugling mit dadurch bedingter bleibender Schädeldeformation" Zbl. Gynäk. 61 (II), 1449 - 1482, 1937
41. PAULI "Zur Behandlung des Kephalthämatoma externum" Kinderärztl. Praxis 26, 1 - 6, 1958
42. POTOCKI zitiert nach Chorobski und Davis
43. PSENNER, L. und HECKERMAN, F. "Beitrag zur röntgenologischen Diagnose und Differentialdiagnose der fibrösen Displasie des Skelettsystems" Fortschritte Röntgenstrahlen 74, 265 - 288, 1951
44. RECKLINGHAUSEN zitiert nach Schüller

45. V. REUSS "Die Krankheiten der Neugeborenen"
S. 158 - 160, Springer Verlag Berlin, 1914
46. ROSENBLUTH, P.R. "Traumatic diploic hematomas of the skull"
US Armed forces Med.J. 5, 378 - 383, 1954
47. SCHELLONG zitiert nach Weiland und Langer
48. SCHÜLLER, A. " Frontal Cephalhaematoma "
Brit.J.Radiol. 13, 218 - 219, 1940
49. SCHÜLLER, A. " A short review of cranial hyperostosis "
Acta radiol. 34, Teil 7, 368 - 370, 1950
50. SCHÜLLER, A. und "Cephalhaematoma deformans" Surgery 19
MORGAN, F. 651 - 660, 1946
51. SHIRKEY, H.C. " Pediatric therapy " S.836
The C.V. Mosby Comp. 1964
52. SJÖVALL, A. "Le céphalhématome des nouveau - nés"
Acta obstet.gynec.scand. 15, 443 - 474, 1936
53. SLOBOZIANU, A. "Clauden in the treatment of Cephalhaema-
toma" Schweizerische Medizinische Wochen-
schrift 77/48, 1251, 1947
54. VAN DER HORST "Exsanguinating Cephalhaematoma in African
newborn children" Arch.Dis.Childh. 38
280 - 285, 1963
55. VIRCHOW, R. " Die krankhaften Geschwülste " Vol. I
S. 130 - 135, August Hirschwald, Berlin 1863
56. WEILAND und "Hyperbilirubinämien bei Neugeborenen nach
LANGER Vakuumextraktion" Geburtshilfe und Frauen-
heilkunde 4, 320, 1965
57. WEINZIERL "Seltene Ätiologie eines Kephalhämatoms"
Zbl. Gynäk., 45, 1441 - 1444, 1921

Die vorliegende Arbeit wurde an der Universitäts-
Kinderklinik (Kaiserin Auguste Victoria Haus) durch-
geführt. Herrn Professor Dr.med. Hasso S c h ä f e r
möchte ich für die Themenstellung und insbesondere
für sein stets hilfsbereites Entgegenkommen und sein
Verständnis bei Anleitung und Unterstützung bei
dieser Arbeit recht herzlich danken.

Lebenslauf

Am 21. Mai 1939 wurde ich als Sohn des Zollobereinsektors Joachim Strahl und seiner Ehefrau Gertrud Strahl, geborene Schmidt in Frankfurt (Oder) geboren. Dort erfolgte von 1945 bis 1950 der Grundschulbesuch. In Berlin besuchte ich nach einem weiteren Grundschuljahr ab 1951 die Oberschule und bestand Ostern 1958 die Reifeprüfung. Nach eineinhalbjähriger Tätigkeit bei der Bundesanstalt für Flugsicherung begann ich im Wintersemester 1959/1960 mit dem Studium der Medizin an der Freien Universität Berlin. Am 8. 8. 1960 legte ich dort die naturwissenschaftliche Vorprüfung, am 11. 8. 1962 die ärztliche Vorprüfung und am 5. 12. 1966 das Staatsexamen ab und bin seit dem 6. 12. 1966 als Medizinalassistent tätig.

